

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-028165

(43)Date of publication of application : 29.01.2003

(51)Int.CI. F16C 33/46
F16C 19/26
F16C 19/36

(21)Application number : 2001-216141 (71)Applicant : NSK LTD

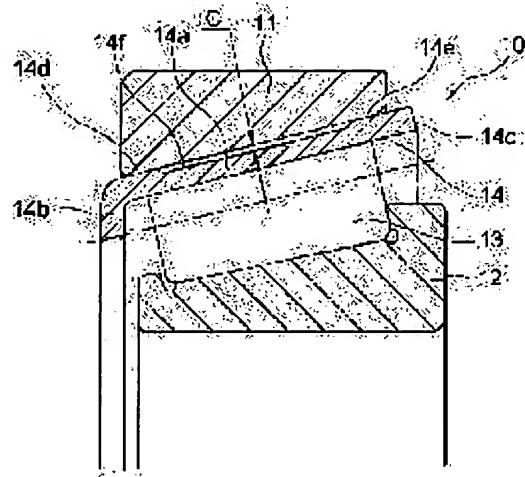
(22)Date of filing : 17.07.2001 (72)Inventor : TANMACHI MORIO

(54) ROLLER BEARING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a roller bearing device capable of reducing the abrasion and preventing increase in dragging torque, while securing the strength of a cage.

SOLUTION: As the cage 14 is provided with guide faces 14d, 14e kept into contact with an inner peripheral face of an outer ring 11, and an inner face 14f of the cage 14 excluding the guide faces 14d, 14e keeps a non-abutted condition free from the contact with the outer ring 11 even when a pole part 14a is deformed by the force from a roller 13, the abrasion can be reduced in comparison with a case when the pole part 14 is deformed and abutted on the outer ring 11, and the dragging torque can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-28165

(P2003-28165A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51)Int.Cl.⁷

F 16 C 33/46
19/26
19/36

識別記号

F I

F 16 C 33/46
19/26
19/36

テ-マコード(参考)

3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2001-216141(P2001-216141)

(22)出願日 平成13年7月17日(2001.7.17)

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 反町 守男

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74)代理人 100107272

弁理士 田村 敬二郎 (外1名)

F ターム(参考) 3J101 AA13 AA25 AA32 AA42 AA54

AA62 BA22 BA34 BA44 FA31

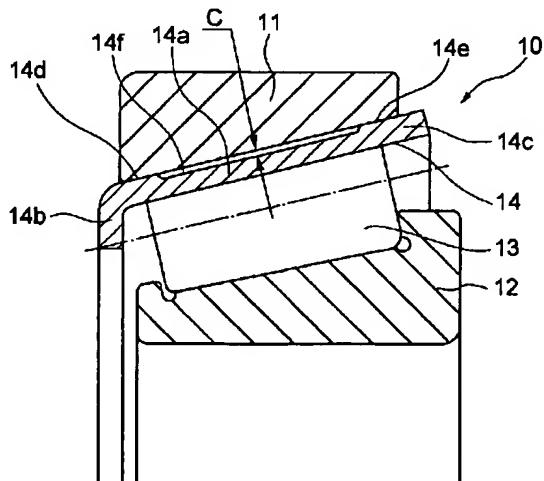
FA41

(54)【発明の名称】 ころ軸受装置

(57)【要約】

【課題】保持器の強度を確保しつつも、摩耗が少なく且つ引きずりトルクの増大を招かないころ軸受装置を提供する。

【解決手段】保持器14は、外輪11の内周面に当接する案内面14d、14eを有し、案内面14d、14e以外の保持器14の内方面14fは、柱部14aがころ13から力を受けて変形しても、外輪11に当接しない非当接状態を維持するようになっているので、柱部14が変形して外輪11に当接する場合に比べて、摩耗量を抑制し、且つ引きずりトルクの抑制を行えるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に転動自在に配置された複数のころと、前記ころを保持する保持器とを有するころ軸受装置において、前記保持器の外周面は、前記外輪の内周面に当接する案内面と、前記案内面より半径方向内方に位置する内方面とからなり、前記内方面は、前記柱部が前記ころから力を受けて変形しても、前記外輪に当接しない非当接状態を維持するようになっているころ軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、軸受装置に関し、特に、転動体としてころを用いた転がり軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 転動体としてころを用いたころ軸受装置は、玉軸受装置に比べて大荷重に耐え得るため、そのような大荷重を受ける用途に用いられることが多い。しかるに、大荷重を受けながら回転体を支持する場合に、ころが受ける力も大きくなるので、比較的剛性の高い保持器によって、ころの挙動を抑えるようにしていることが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図4は、従来技術によるころ軸受装置の軸線方向断面図であり、図5は、図4の構成をV-V線で切断して矢印方向に見た図である。図において、ころ軸受装置100は、外輪101と、内輪102と、外輪101と内輪102との間に転動自在に配置された円すいころ103と、円すいころ103を保持する保持器104とを有している。保持器104は、リング状部104bと、リング状部104bから軸線方向且つ半径方向に延在する複数の柱部104aとを有している。

【0004】 ここで、かかる保持器104は、図5に示すように、円すいころ103の周方向両側に、柱部104aの案内面104cを当接させることで支持され、外輪101と内輪102との間において、フローティング状態で配置されている。そのため、かかる従来の円すいころ軸受では次のような問題が生じている。

【0005】 まず、外輪101の内周面と保持器104の外周面との間のすきまSが小さいと、軸受装置回転時の保持器104の振れ回りなどにより、保持器104の外周面と外輪101の内周面（軌道面）が当接し、硬度の低い保持器104の当接部では著しい摩耗を生じる恐れがある。

【0006】 このような当接による摩耗を防ぐため、保持器104の振れ回り量などを考慮しても当接しないすきまSm inを確保する必要がある。しかしながら、すきまSm inを確保すると、外輪101の内径に対し、保持器104の外径を、図5に示すように限られた

範囲以上に大きくできず（CRmax以下）、それに伴って保持器104の柱部104aの周方向幅W1は狭くなり、ころ103から大きな力を受ける厳しい使用条件では、柱部104aの強度を十分に得られない恐れがある。

【0007】 図6は、上述の問題点を解消できると考えられるころ軸受装置110の軸線方向断面図であり、図7は、図6の構成をVII-VII線で切断して矢印方向に見た図である。かかるころ軸受装置においては、保持器1

10 14の柱部114aが、外輪111の内周面（軌道面）に当接し、それにより案内されるような構造となっている。このような構成によれば、保持器114の外径が増大するので、それに伴い柱部114aの周方向幅W2をW1より大きくすることができ、保持器114の強度を増大させることができる。

【0008】 しかしながら、図6、7の構造を採用すると、保持器114の強度は確保できるが、以下に述べるような新たな問題が生じる。図8は、図6の構成の拡大図であり、図9は、図7の構成の拡大図である。ころ軸受装置110の動作時に、図9に示すように、ころ113が保持器114の柱部114aを押す、あるいは保持器114の柱部114aがころ113を押すことにより、柱部114aが力を受ける。すなわち、図5の従来技術の保持器104と比較すると、窓押し角（一つのころに当接する柱部の案内面のなす角度）L2が広くなることから、保持器114を半径方向に押し広げる力F1（ころ113からの反力Fに対し、 $F \cdot \cos \theta : \theta = 90 - (L2/2)$ ）も大きくなり、柱部114aの中央部は、図8の実線（点線は力を受ける前）で示すように変形する。すると、互いに当接し合う外輪111の内周面と保持器114との外周面の摩擦が増大し、当接部の摩耗を促進し、引きずりトルクの増大を引き起こす可能性がある。

【0009】 そこで本発明は、かかる問題点を解決すべく、保持器の強度を確保しつつも、摩耗が少なく且つ引きずりトルクの増大を招かないころ軸受装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明のころ軸受装置は、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に転動自在に配置された複数のころと、前記ころを保持する保持器とを有するころ軸受装置において、前記保持器の外周面は、前記外輪の内周面に当接する案内面と、前記案内面より半径方向内方に位置する内方面とからなり、前記内方面は、前記柱部が前記ころから力を受けて変形しても、前記外輪に当接しない非当接状態を維持するようになっている。

【0011】

【作用】 本発明のころ軸受装置によれば、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に転動自在に配置された

複数のころと、前記ころを保持する保持器とを有するころ軸受装置において、前記保持器の外周面は、前記外輪の内周面に当接する案内面と、前記案内面より半径方向内方に位置する内方面とからなり、前記内方面は、前記柱部が前記ころから力を受けて変形しても、前記外輪に当接しない非接触状態を維持するようになっているので、前記柱部が変形して前記外輪に当接する場合に比べて、摩耗量を抑制し、且つ引きずりトルクの抑制を行えるようになっている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は、第1の実施の形態にかかるころ軸受装置10の軸線方向断面図である。図1において、ころ軸受装置10は、外輪11と、内輪12と、外輪11と内輪12との間に転動自在に配置された円すいころ13と、円すいころ13を保持する保持器14とを有している。保持器14は、小径のリング状部14bと大径のリング状部14cと、リング状部14b、14cを軸線方向に連結してなる複数の柱部14aとを有している。

【0013】本実施の形態においては、小径のリング状部14bに対する柱部14aの接合部の外周面が、外輪11の内周面に当接する案内面14dとなっている。又、大径のリング状部14cの外周面が、外輪11の内周面に当接する案内面14eとなっている。案内面14d、14eの間において一段半径方向内方に位置する内方面14fは、外輪11の内周面に対してスキマC($< S_{min}$)で離隔している。かかるスキマCは、ころ軸受装置10の動作時に、柱部14aがころ13から、最大の荷重を受けて変形した場合でも、内方面14fは外輪11に当接しないような値となっている。

【0014】本実施の形態によれば、案内面14d、14eが外輪11の内周面に案内される程度に保持器14の内径を拡大でき、それにより柱部14aの周方向幅(図7のW2参照)を拡大し、保持器14の強度を確保できる。一方、ころ軸受装置の動作時に、柱部14aがころ13から力を受けて変形したとしても、柱部14aの中央の内方面14fは、外輪11の内周面(軌道面)に当接しないので、摩耗の抑制と引きずりトルクの抑制を達成することができる。

【0015】図2は、第2の実施の形態にかかるころ軸受装置20の軸線方向断面図である。第2の実施の形態に関しては、図1のころ軸受装置に対して、保持器の形状が異なるのみであるので、同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。図1の保持器14に対して、本実施の形態の保持器24は、案内面24d、24eの領域が減少しており、その分だけ外輪11の内周面に対してスキマCで離隔している内方面24fの領域が拡大している。本実施の形態においても、上述した実施の形態と同様な作用効果が奏される。

【0016】図3は、第3の実施の形態にかかるころ軸受装置30の軸線方向断面図である。第3の実施の形態に関しては、図1のころ軸受装置に対して、外輪及び保持器の形状が異なるのみであるので、同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。

【0017】図3において、外輪31は、図3の右方に延長されて、その内周に軸線に平行な外輪案内面31aを形成している。一方、保持器34における大径のリング状部34cの外周面は、外輪案内面31aに対向して

10 案内される保持器案内面34eとなっている。本実施の形態では、柱部34a及び小径のリング状部34bの外周面は、外輪31に当接していないので、内方面34fは、案内面34cからリング状部34bにかけての範囲となる。本実施の形態においても、上述した実施の形態と同様な作用効果が奏される他、保持器34は、軸線に平行な外輪31の内周面で案内されるため、ころ軸受装置30の動作時に、軸線方向に移動しにくいという利点がある。

【0018】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、本発明は円すいころに限らず、円筒ころ、鼓形ころなど、他のころを用いた軸受装置にも適用できる。

【0019】

【発明の効果】本発明のころ軸受装置によれば、外輪と、内輪と、前記外輪と前記内輪との間に転動自在に配置された複数のころと、前記ころを保持する保持器とを有するころ軸受装置において、前記保持器の外周面は、前記外輪の内周面に当接する案内面と、前記案内面より半径方向内方に位置する内方面とからなり、前記内方面は、前記柱部が前記ころから力を受けて変形しても、前記外輪に当接しない非接触状態を維持するようになっているので、前記柱部が変形して前記外輪に当接する場合に比べて、摩耗量を抑制し、且つ引きずりトルクの抑制を行えるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかるころ軸受装置10の軸線方向断面図である。

40 【図2】第2の実施の形態にかかるころ軸受装置20の軸線方向断面図である。

【図3】第3の実施の形態にかかるころ軸受装置30の軸線方向断面図である。

【図4】従来技術によるころ軸受装置の軸線方向断面図である。

【図5】図4の構成をV-V線で切断して矢印方向に見た図である。

【図6】保持器の強度を向上できると考えられるころ軸受装置の軸線方向断面図である。

50 【図7】図6の構成をVII-VII線で切断して矢印方向に

見た図である。

【図8】図6のころ軸受装置の拡大図である。

【図9】図7のころ軸受装置の拡大図である。

【符号の説明】

10, 20, 30 ころ軸受装置

11, 31 外輪

* 12 内輪

13 円すいころ

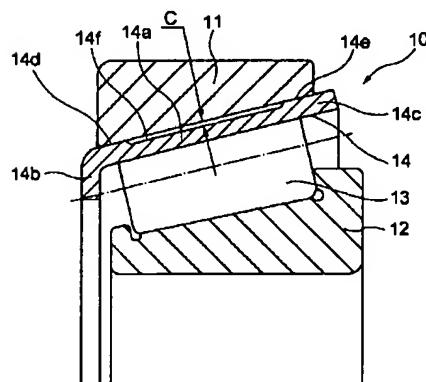
14, 24, 34 保持器

14a, 24a, 34a 柱部

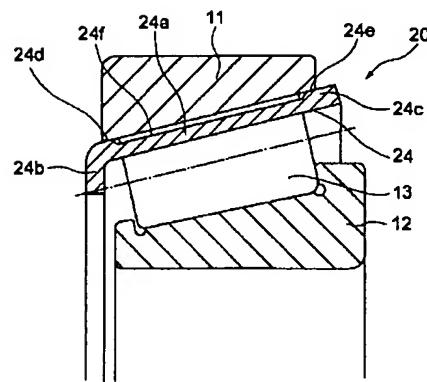
14c, 14d, 24c, 24d, 34c 案内面

* 14f, 24f, 34f 内方面

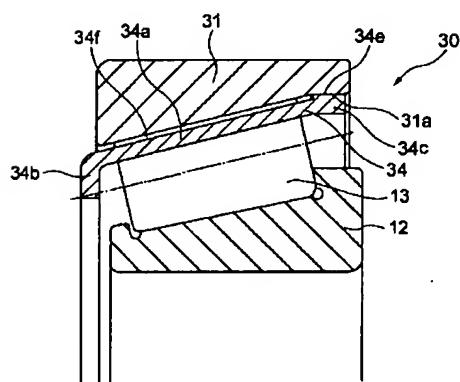
【図1】



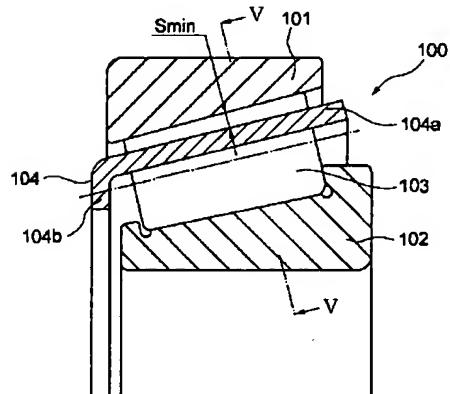
【図2】



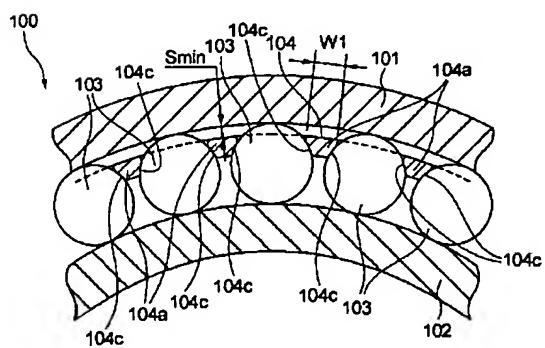
【図3】



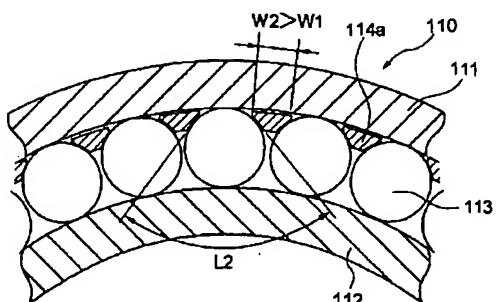
【図4】



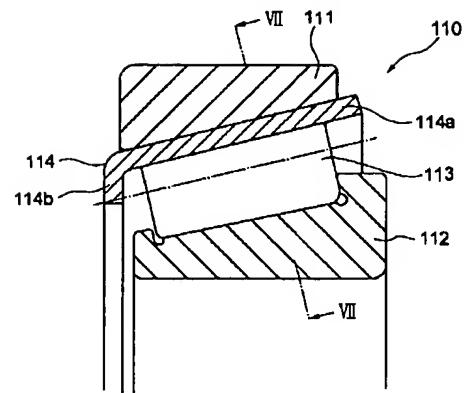
【図5】



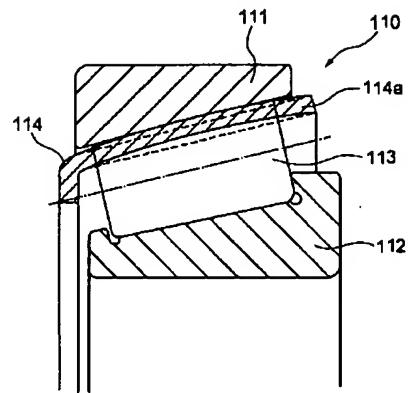
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

